

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08088779 A**

(43) Date of publication of application: **02 . 04 . 96**

(51) Int. Cl.

H04N 1/60
G06T 1/00
H04N 1/46

(21) Application number: **06221755**

(22) Date of filing: **16 . 09 . 94**

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor: **TANIO SATOSHI**

(54) **IMAGE PROCESSING UNIT**

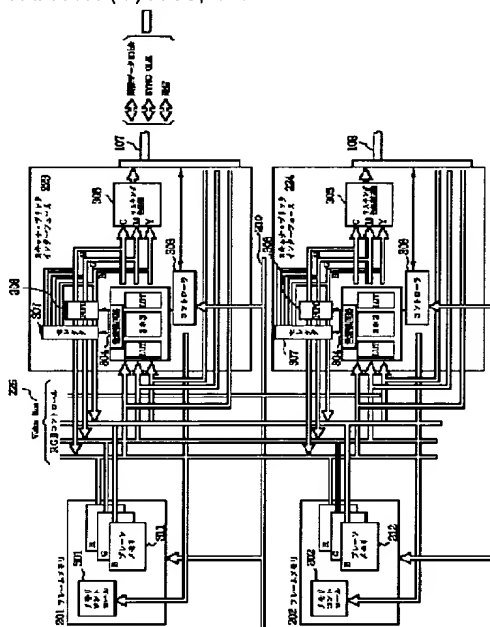
(57) Abstract:

PURPOSE: To recognize an image type of image data and to apply optimum color processing to the data by storing the image data subjected to color space conversion processing corresponding to the image type.

CONSTITUTION: When the image of an interface plane memory is outputted to a copying machine, image data are requested to a memory control section 301 via a video bus 225 and the outputted image data are given to a color conversion circuit 304 of an IF 223, in which RGB color space image data are converted into MCY color space data for the copying machine and a masking color processing circuit 305 applies prescribed image edit processing to the data, which are transferred to the copying machine. Furthermore, when the image data from the copying machine are stored in a frame memory, the RGB space image data from the copying machine are given to the color conversion circuit 304 of the IF 233 in which the color space data are converted in response to a connected device and a file type and the image data are stored in the plane memory 311 via a video bus 225 based on a request signal from the controller 303. Thus,

the image data subjected to color space conversion processing are stored corresponding to the image type.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-88779

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/60

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/46

H 0 4 N 1/ 40

D

G 0 6 F 15/ 66

N

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-221755

(22) 出願日

平成6年(1994)9月16日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 谷尾 聡

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

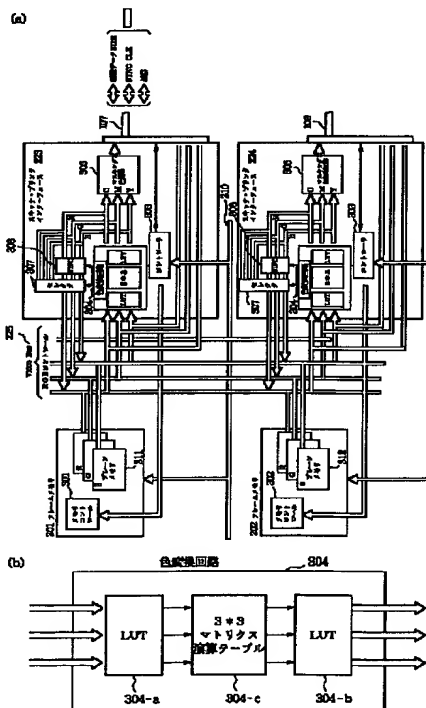
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 色空間変換処理を行った画像データを、画像タイプと対応させて格納することを目的とする。

【構成】 色空間後の画像データの画像タイプを設定するコマンドを入力する入力手段と、画像データと該画像タイプを対応させて、画像データを格納する格納手段と、前記格納手段に格納されている画像データに対応する画像タイプと、前記コマンドに基づき設定される画像タイプと、に基づき該格納手段から読み出された画像データを色空間変換する色空間変換手段と、前記色空間変換手段により色空間変換された画像データを前記格納手段に格納することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 色空間後の画像データの画像タイプを設定するコマンドを入力する入力手段と、
画像データと該画像タイプを対応させて、画像データを格納する格納手段と、
前記格納手段に格納されている画像データに対応する画像タイプと、前記コマンドに基づき設定される画像タイプと、に基づき該格納手段から読み出された画像データを色空間変換する色空間変換手段と、
前記色空間変換手段により色空間変換された画像データを前記格納手段に格納することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記画像タイプは色空間を示すことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 コマンドを入力する入力手段と、
第 1 の外部装置と通信する第 1 の通信手段と、
第 2 の外部装置と通信する第 2 の通信手段と、
前記通信手段と前記外部装置を対応させて管理する管理手段と、
画像データと該画像タイプを対応させて、複数の画像データを異なるファイルに格納する格納手段と、
前記格納手段に格納されている画像データに対応する画像タイプと、前記コマンドに基づき設定される画像タイプと、に基づき該画像データを色空間変換する色空間変換手段と、
前記格納手段に複数のファイルで格納されている複数の画像データを合成する合成手段とを有し、
前記合成手段によって合成する際に、前記複数の画像の各々を前記コマンドに基づき設定される画像タイプに前記色空間変換手段により色変換し、各々異なるファイルに格納することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 更に、前記管理手段は、前記第 1 の外部装置及び前記第 2 の外部装置の各々に対して前記第 1 の通信手段及び前記第 2 の通信手段を用いて通信することにより、外部装置を自動的に認識する自動認識手段を有することを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記色空間変換手段は、前記画像タイプの信号形式及び画像信号を表現する際の基準値を変換することを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、入力されたカラー画像データを色空間変換する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年様々なデジタルカラー複写機が普及し、そこに各種インターフェース装置を接続し、カラー複写機以外からのスキャナ等の他の画像入力装置からの画像データに基づき、プリント出力が得られる様なシステムが開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらシステムを構成するデジタルカラー複写機等の機器は、それぞれ機種固有の色空間を有しており、それぞれ異機種間での画像データの入出力が必要とされる。たとえば画像入力装置で読み取った画像をカラー複写機でプリントアウトする場合、それぞれの機種固有の色空間が有するためプリント前に入力機器の色空間を出力側の複写機の色空間に変換する必要がある。また画像ソースとしてNTSCやApple 13 インチ等のモニターの色空間に対応した画像複写機でプリントアウトする際にも、出力前にモニターの色空間を複写機の色空間に変換する必要がある。

【0004】また、各種入力機器により入力した画像データを編集処理して、出力する場合がある。

【0005】しかしながら、従来は、一度色空間変換処理を行った画像データを画像タイプ、即ち、色空間変換処理を行った後の色空間と対応させ再び格納することができなかった。

【0006】したがって、一度色空間変換処理を行った複数の画像データに基づき変換処理を行うことができないという問題があった。

【0007】本願発明は上述の点に鑑みてなされたものであり、色空間変換処理を行った画像データを画像タイプと対応させて格納することを目的とする。

【0008】また、各々の画像データに適した色空間変換処理を行い、得られた複数の画像データに基づき合成画像を作成することにより、入力機器の影響を受けない各々の原稿に忠実な合成画像を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】上記目的を達成するために本願発明は以下の構成を有する。

【0010】本願第 1 の発明は、色空間後の画像データの画像タイプを設定するコマンドを入力する入力手段と、画像データと該画像タイプを対応させて、画像データを格納する格納手段と、前記格納手段に格納されている画像データに対応する画像タイプと、前記コマンドに基づき設定される画像タイプと、に基づき該格納手段から読み出された画像データを色空間変換する色空間変換手段と、前記色空間変換手段により色空間変換された画像データを前記格納手段に格納することを特徴とする。

【0011】本願第 2 の発明は、コマンドを入力する入力手段と、第 1 の外部装置と通信する第 1 の通信手段と、第 2 の外部装置と通信する第 2 の通信手段と、前記通信手段と前記外部装置を対応させて管理する管理手段と、画像データと該画像タイプを対応させて、複数の画像データを異なるファイルに格納する格納手段と、前記格納手段に格納されている画像データに対応する画像タイプと、前記コマンドに基づき設定される画像タイプと、に基づき該画像データを色空間変換する色空間変換手段と、前記格納手段に複数のファイルで格納されてい

る複数の画像データを合成する合成手段とを有し、前記合成手段によって合成する際に、前記複数の画像の各々を前記コマンドに基づき設定される画像タイプに前記色空間変換手段により色変換し、各々異なるファイルに格納することを特徴とする。

【0012】

【実施例】以下に、添付図面を参照して、本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【0013】図1に本発明におけるシステム構成の1例における接続概略構成図を示す。101は本発明の中心をなすインターフェース装置であり、その内部概略構成図を示す。102はホストコンピュータであり、インターフェースケーブル106を介してI/F装置101と接続される。これは、例えばSCSIなどの汎用インターフェースであり、ホストコンピュータ102からコンピュータグラフィクス画像データをI/F装置101のフレームメモリ201、202へ転送し、カラー複写機103、104を用いてプリント出力を得ることができる。また、制御コマンドを送ることでシステム全体をコントロールすることもできる。デジタルカラー複写機103、104は、インターフェースケーブル107および108によってI/F装置101と接続される。これらは、前述したようにI/F装置101内のフレームメモリ201、202に格納された画像のプリント出力を得るためのものである。また、カラー複写機103、104のスキナから読み取った画像をI/F装置101内のフレームメモリ201、202に格納することもできる。これらカラー複写機103、104は、ホストコンピュータ102と同様に、その操作部からシステム全体をコントロールすることができる。109、110はフィルムスキナであり、インターフェースケーブル111、112によってI/F装置101に接続される。これらは、カラー複写機103、104と同様に、スキナから読み取った画像をI/F装置101内のフレームメモリ201、202に格納することができる。また、これらフィルムスキナ109、110の代わりにHDTVなどのビデオ画像を取り込む装置、また、その他の各種画像取り込み装置が接続可能であり、インターフェース装置101内のフレームメモリに、同様に画像を格納し、プリント出力することができるようにしている。以上は、インターフェース装置101を中心としたシステム構成の説明をした。

【0014】以下に、インターフェース装置101内部構成の説明をする。203は第一のCPUであり外部に接続されるスキナ、プリンタ以外のI/Oをコントロールするものである。詳細は後述する。204はCPU203のCPUバスであり、ホストコンピュータ102とのインターフェースをするSCSIコントローラ205、プログラムメモリ206、I/Oバス208をコントロールするバスコントローラ207などが接続されて

いる。また第二のCPU209のCPUバス210と結合できるようにバスコントローラ211も接続されている。第二のCPU209については後述する。I/Oバス208にはI/Oコントローラ212が接続されており、ハードディスクドライブ213、フロッピディスクドライブ214、キーボードコントローラ215、CRTコントローラ216、LCDコントローラ217等の汎用I/Oをコントロールしている。218は液晶表示装置で、インターフェース装置101の状態を常に表示できる様になっている。また、キーボードコントローラ215には操作部219が接続され、インターフェース装置101の初期設定の変更、また、独立にサービスモードの設定ができる様になっている。必要であれば外部にCRTコントローラ216を介しモニタ、さらにキーボードコントローラ215を介してキーボードを接続できる。さらにI/Oバス208にはAUXスロット220、221が用意され、例えばCD-ROMなどのインターフェースカードが装着でき、CD-ROMに格納されている各種画像をフレームメモリ201、202に展開して、プリント出力を得ることもできる。将来、マルチメディア等の対応も可能となっている。

【0015】第二のCPU209は、外部に接続されるスキナ、プリンタのコントロール、さらに、フレームメモリ201、202に格納される画像の画像処理、例えば、画像回転、画像の圧縮などの処理も行いうることができる。メモリ222はプログラムメモリであり、電源投入時にハードディスクドライブ213から、バスコントローラ211を介して、制御プログラムがロードされる仕組みになっている。また、メモリ222は、CPU203との通信にも用いられる。CPUバス210にはスキナプリンタインターフェース223、224の2種が接続され、各種設定を行いながら、スキナ、プリンタのコントロールをしている。225は画像専用のバスであり、画像のスキナ、プリントを行う際には、画像はこのバスを流れるようになっている。

【0016】インターフェース装置101は、2種のスキナプリンタインターフェースを接続することができ、例えば静電写真方式やインクジェット方式等の異なる方式のスキナプリンタであっても接続することができる。

【0017】しかも、異なる方式の各機器が同じフレームメモリを共有することができるので、方式の異なる各機器に対応してフレームメモリを予め設定しておく必要がなく、効率的にメモリを使用することができる。

【0018】また、これらのインターフェースは、接続される複写機の方式または、スピードに応じて、新たにインターフェースボードを差し替えることができるようになっており、将来への対応も可能となっている。

【0019】したがって、接続する機器に柔軟に対応することができ、システムの拡張性がある。

10

20

30

40

50

【0020】また、本実施例では、上述したようにスキヤナプリンタの他にスキヤナ・プリンタインターフェース223、224に2種類のフィルムスキヤナ109、110をスキヤナプリンタ103、104に加えて接続することができる。なお、本発明に接続できる機器は上述のフィルムスキヤナ及びスキヤナプリンタに限らず、例えばインクジェットプリンタ、スキヤナ等の他の機器でも構わない。

【0021】図2(a)は、スキヤナプリンタインターフェース223、224及びフレームメモリ201、202の構成の1例を示す図である。

【0022】フレームメモリ201、202は同一の構成であり、各々赤(R)、緑(G)、青(B)のプレーンメモリ311、312及びプレーンメモリ311、312を制御するコントローラ301、302を有する。

【0023】メモリコントローラ301、302は各々プレーンメモリ311、312における画像データの読みだし、書き込み及びリフレッシュ等のコントロールを行う。

【0024】上述の二つのメモリは独立の動作、即ち、一方がプリント出力中にもう一方は、CPUバス210からホストコンピュータ102からの画像の転送やポストスクリプト画像の展開、または前述したようなCPU209を用いた画像処理が可能な様になっている。また、二つをつなげて一つのメモリとみなすこともでき、例えば、両方がそれぞれA4サイズ分のメモリ容量をもっていた場合、二つをつなげることでA3サイズの画像を扱うことができるようになっている。

【0025】スキヤナ・プリンタインターフェース223、224も同一の構成であり、各々において同一の回路には同一番号を付けた。色変換回路304は入力された画像データの色空間を所望の色空間の画像データに変換する。マスキング色処理回路305は、接続されている出力装置の色再現特性に合わせたマスキング、UCR演算処理など画像を忠実に再現するための画像編集処理を行う。FIFO306は、同一のフレームメモリから画像データの読み出し及び書き込みを行う場合、フレームメモリへの画像データの書き込みタイミングを調整する。セレクト307は、書き込みタイミングを調整する必要があるか否かに応じて画像データの経路を切り換える。コントローラ303は上述の各回路を制御する。

【0026】ここで、スキヤナ・プリンタインターフェース223には、ケーブル107を介し、静電写真方式(以下CLC方式と称す)のカラー複写機103、スキヤナ・プリンタインターフェース224にはケーブル108を介し、CLC方式のカラー複写機104が接続されているシステムを仮定する。

【0027】ホストコンピュータ102から発行されたプリントコマンドに基づき、インターフェース装置101内のプレーンメモリ311に記憶されている画像をカ

ラー複写機103を用いて出力する場合の動作について説明する。

【0028】ホストコンピュータ102から、SCSIインターフェース205を介し、CPU203がプリントコマンドを受け取る。CPU209はコマンドを解釈し、バスコントローラ211の制御のもとで、メモリ222に受け取ったコマンド内容を書き込む。CPU209はコマンドの書き込みを認識すると、メモリ222の内容を読みプリントコマンドを実行する。CPU209はインターフェース223内のコントローラ303に対し、カラー複写機103へのプリントコマンド発行の命令を出し、コントローラ303はケーブル107を介し、通信によってカラー複写機103へプリントコマンドを発行する。ケーブル107、108、111、112内部は同じ接続となっており、画像データ24bit、同期信号、クロック、通信が双方向で一つのケーブル内で収まっている。プリントコマンドを受け取ったカラー複写機103はプリンタの起動をかけ、同時に画像同期信号を送り返す。画像同期信号を受け取ったコントローラ303は、画像同期信号に従ってビデオバス225内のコントロールバスに画像リクエスト信号を乗せ、メモリコントロール301に画像出力要求を出す。メモリコントロール301は画像リクエスト信号に従って、画像データをビデオバス225にRGB24bitを出力する。出力された画像データは、インターフェース223内の色変換回路304に入力され、プレーンメモリ311において、所定のRGB色空間の画像データからカラー複写機103のマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロ(Y)色空間の画像データへの変換を行い、マスキング色処理回路305へ出力する。マスキングの色処理回路305ではカラー複写機103の色再現特性に合わせたマスキング、UCR演算処理など、画像を忠実に再現するための画像編集処理を行い、C、M、Y、K(黒)データをケーブル107を通してカラー複写機に転送する。

【0029】なお、色空間とはRGB信号やCMY信号等の信号形式及び各機器に特有の所定の基準値に基づき表現されるものである。

【0030】ケーブル107では、カラー複写機における画像の現像に同期させ、画像データ24bitのうち8bitを用い、M、C、Y、Kの順序で、かつ、面順次で画像データの転送を行う。その結果、計4回、フレームメモリ201からRGBの同じ画像データが読み出され、同一の処理を行う。

【0031】なお、本発明は面順次に画像データを転送するものに限らず、例えば点順次等で転送しても構わず出力装置がサポートしている方法で画像データを転送する。

【0032】図3はカラー複写機103がインターフェース223から受け取った画像データから画像を形成す

る様子を示したものである。401はフレームメモリに格納されている画像データを示し、例えば、図のA-Bの区間のマゼンタの静電潜像を感光ドラム402に形成する様子を示したものである。403はレーザ光源であり転送される画像データに基づいてON、OFFを行い、404のポリゴンミラーを経由して感光ドラム402に静電潜像を形成する。406は感光ドラム402の回転方向を示す。この時、ビーム検出センサ405によって画像端を検出し、これが水平同期信号（以下HSYNCと称す）となって、画像転送の同期をとっている。図4にそのタイミングの様子を示す。これらの動作を、C、M、Y、Kと計4回繰り返し、画像の形成を行っている。以上述べたものは、LOG変換回路、マスキング回路をインターフェース101側に持つ場合であり、もちろん、カラー複写機側のLOG変換回路、マスキング回路を流用しても良い。その場合は、ケーブル107内部の画像データ線24bitをフルに用い、RGB画像データとして転送することになる。

【0033】次に、上述の動作とは逆に、カラー複写機103のカラースカナを用いて得られた原稿を示す画像データをフレームメモリ201に記憶する動作について説明する。

【0034】ホストコンピュータ102からSCSIインターフェース205を介し、CPU203がスキャンコマンドを受け取り、認識し、実行する。CPU209は、コントローラ303を通してカラー複写機103へ通信によってスキャンコマンドを発行する。カラー複写機103は、スキャンコマンドに基づき、原稿を走査し得られたカラー複写機103の入力特性に基づいたRGB色空間の画像データをケーブル107内部の画像データ信号24bitをフルに用いRGB画像データとして転送する。インターフェース装置101内部では、転送されたRGB画像データをインターフェース223内の色変換回路304に入力し、画像データを接続デバイスと登録されるファイルタイプに応じて色空間を変換し、ビデオバス225に出力する。同時に、コントローラ303は、メモリコントロール301に対し取り込みリクエスト信号をコントロールバスに出力し、メモリコントロール301はビデオバス225上の画像を取り込みリクエスト信号に基づいて画像をプレーンメモリに格納する。以上は、フレームメモリ201について説明したが、フレーム202についても、同様に、例えばコントローラ303がメモリコントローラ302に対して、コントロールバス上にリクエスト信号を乗せると、同様にフレームメモリ202が動作を開始する。この時コントローラ303、304のバスのコンフリクトを避けるために、スカナプリンタインターフェース223、224は同時に動作しないようになっている。

【0035】以上は、カラー複写機103についての画像の入出力の動作を示したが、カラー複写機104、フ

ィルムスカナ等も同様の動作を行う。

【0036】更に、別の動作の例として上記のスカン、プリント時の回路を利用してフレームメモリ201内の画像データを色変換する（以降“ぐるり回し”と称する）場合を説明する。まず、プリント時と同様に画像同期信号が必要であるが、これは内部回路（図示されていない）で発生させる。画像同期信号を受け取ったコントローラ303は、画像同期信号に従ってビデオバス225内のコントロールバスに画像リクエスト信号を乗せ、メモリコントロール301に画像出力要求を、FIFO310に画像入力要求を出す。FIFO306はRGBそれぞれ独立に256kバイトの容量を持つ。

【0037】FIFO306を使用するのは、上述のスカン、及びプリント動作とは異なり、同一のフレームメモリから画像データの読み出し及び書き込みを行うので、フレームメモリへの書き込みタイミングを調整する必要があるからである。

【0038】メモリコントロール301は画像リクエスト信号に従って、画像データをビデオバス225にRGB24bitを出力する。さらに出力された画像データは、インターフェース223内の色変換回路304に入力され、任意の色空間に変換される。一度変換された画像データはFIFO306に蓄えられる。次にFIFO306に蓄えられた画像データを、再びフレームメモリ201にライトする手順を説明する。スカン時と同様にコントローラ303は、メモリコントローラ301に対し取り込みリクエスト信号を、FIFO306に対しては画像出力要求をコントロールバスに出力し、メモリコントロール301はビデオバス225上の画像を取り込みリクエスト信号に基づいて画像をプレーンメモリに格納する。FIFO306は256kバイトの容量しかなく、通常画像データは数メガ以上なので、この作業を繰り返し数回に分割してすべてのデータを変換する。

【0039】セクタ311は色変換回路を通った画像データをFIFO306を経由してフレームメモリ201、202に書き込むかあるいはFIFO306を経由せずにスルーで書き込むかを選択するものである。外部接続機器から画像データをフレームメモリに取り込む際にはこのセクターをスルーに設定する。また、上述のぐるり回し処理においても、色空間変換後の画像データを別のフレームメモリに格納する場合はセクタをスルーに設定する。

【0040】図5は本I/F装置とカラー複写機、フィルムスカナ等のデバイス間の信号構成を示す。画像信号は前述したように24ビットの信号線により伝送される。画像信号は画像データを転送するための制御信号であり、画素同期信号、ライン同期信号、ページ同期信号で構成される。通信制御信号は、動作指示、状態管理をコマンド/ステータスのシリアル通信で行う信号である。シーケンス制御信号は、各装置のパワー状態を示す

10

20

30

40

50

情報を送る信号である。

【0041】図6は本実施例で電源投入後プログラムメモリにダウンロードされるCPU2側で動作する制御プログラムのモジュール構成を示す。モジュール701はリアルタイムOSで、複数のタスクの管理を行う。各タスクはイベントドリブンで起動される。モジュール702は本制御プログラムの起動時に走るタスクで、各種IC、フレームメモリの初期設定や本制御プログラム中で使われるパラメータ変数の初期設定並びにインターフェースボードの識別等を行う。モジュール703、704はカラー複写機またはフィルムスキャナとのコマンド通信を司るものである。モジュール703は本I/F装置がマスター側でカラー複写機側がスレーブ側になる場合、本I/F装置からコマンドを発行し、カラー複写機側がステータスを返信する通信制御タスクである。モジュール704はモジュール703の逆のタイプでカラー複写機側からコマンドを発行し、本I/F装置がステータスを返信する通信制御タスクである。モジュール705はCPU1とのコマンド通信及び画像転送制御を司る。これによりホストコンピュータからSCSIコントローラを介して受け取ったコマンドをCPU2側で解析し、通信制御タスクや画像処理タスクへ処理開始の指示を送る。モジュール706、707、708はそれぞれCLC方式／BJ方式のカラー複写機またはフィルムスキャナとの画像データの入出力制御を司る画像入出力制御タスクである。モジュール709は画像の圧縮、伸長、回転、鏡像、色空間圧縮、色空間変換等の画像処理を司る。モジュール710はフレームメモリ201、202に登録される画像ファイルの管理を司る。

【0042】図7は本I/F装置のソフトウェアシステム構成図である。本図を用いてシステムの動作を説明する。まず電源投入後モジュール701のリアルタイムOSが起動され、タスク901、902を生成する。タスク901はブート部702を司り、各初期設定時に図8(1)のConfiguration Table中のカードコードをセットする。

【0043】Configuration Tableとは、スロット即ち、スキャナ・プリンタインターフェース223、224の各々にセットされているボード及び各スロットに接続されている出力装置及びフィルムスキャナが接続されているか否かを管理するものである。

【0044】図示されていないが、スキャナ・プリンタインターフェース223、224はインターフェースボードを差し込む構成になっており、各々ボードタイプ識別用のボードが有り、これにボードタイプ別にIDがハード的にセットされることにより、CPU2によって読み出しが可能になり、セットされているボードをスロットに対応して自動認識することができる。ボードIDとは、通信タイプを示すものである。そして、認識に基づき図8(2)に示したエンジンカードコードをConf

figuration Tableの対応するスロットの場所に書き込む。

【0045】更に、インターフェース上のシーケンス制御信号で送られるカラー複写機、フィルムスキャナのパワーレディーをボード223、224上に有る信号検知用のポート(図示されていない)で見て、各デバイスが起動されていたら、図8(1)のConfiguration Table中のエンジンカードコードに従って通信制御タスク905、906、907を生成する。タスク905、907はモジュール703の本I/F装置がマスター側の通信タイプの、タスク906はモジュール704の本I/F装置がスレーブタイプの通信制御を行い、カラー複写機、フィルムスキャナ側とコマンド/ステータスのやり取りする。この通信で得られた情報により、デバイスコード、カセット情報等を図8、図9のデバイス情報テーブルに設定する。

【0046】従って、まず差し込まれているインターフェースボードを判別し、スロットに対応させてカードコードを管理することにより、通信タイプを設定する。次に設定された通信タイプに基づき、接続されている機器と通信を行い、図8(3)及び図8(5)に示したデバイスコードを各スロットに対応させて図8(1)及び図8(4)に示したConfiguration Tableの中に設定する。以上の処理により、インターフェース装置101は接続されている各機器をスロットに対応させて自動的に認識することができる。

【0047】また、上述の接続デバイス認識処理を電源投入時に毎日行うので常に最新のシステム状態を把握することができる。

【0048】タスク802はモジュール705を司りホストコンピュータから受けたコマンドを解析処理する。プリント/スキャンコマンドを受けると通信制御タスク905、906、907を介して画像入出力制御タスク908、909、910を起動する。このときプリント/スキャンコマンドに伴うパラメータでI/Fカードが装着されているスロットを選択し、図8のConfiguration Table中のデバイスコードに従ってデバイス毎に異なる画像入出力制御を行う。

【0049】これによりどの機器でスキャンするか、もしくはプリントするかをユーザの用途に応じて切り換えることができる。更に、接続されている機器に応じて例えばCLC方式やFS方式等の異なった制御方式の画像入出力タスクが動作可能になる。

【0050】スキャン・プリント時の色変換テーブルの設定について説明する。

【0051】まず、図2(b)に示す様に色変換回路304は0~255までのデータを設定できるルックアップテーブル(LUT)304-a、304-bを2つと、3×3のマトリクス演算用のテーブル304-cを1つ有する構成となっている。LUT304-aは色変

換回路304に入力される画像データの入力デバイスに依存している特性を補正する、べき乗演算用のテーブルである。マトリクス演算用テーブル304-cは、LUT304-aによって補正されたデータを出力装置の色空間上の画像データに変換する3×3のマトリクス演算用のテーブルである。LUT304-bは、マトリクス演算用テーブル304-cによって色空間変換された画像データを出力装置の特性に補正するべき乗演算用テーブルである。この各テーブルを組み合わせ例を図14に示した。

【0052】即ち、本実施例ではLUT304-a、304-bにおける入出力特性の補正を各入出力機器の色空間、即ち、画像タイプに基づき予めLUTを複数用意しておき、色空間変換処理に応じて各LUTを設定するので、保持するLUTが少しで済む。

【0053】さらに、入力特性を補正したデータに対して3×3のマトリクス演算テーブルを用いて色空間変換するので、入力特性に依存しない正確な変換処理を行うことができる。

【0054】以上の様に、3つのテーブルの組み合わせにより、色空間変換を行うことにより図14に示した様に多様な色空間変換処理に簡単な構成で対応できると共に、正確に所望の色空間変換処理を行うことができる。

【0055】更に、ハード回路で色空間変換処理を行うことができるのでリアルタイムに処理することができる。

【0056】次に図10を用いて設定手順について説明する。S10において、図11のCREATE FILEコマンドにより画像タイプ、即ち、フレームメモリ202に画像データを格納する際の色空間をIMAGE TYPEとIMAGE TYPE Optional Codeの組み合わせに基づき指定し、画像ファイルを作成する。図15にIMAGE TYPEとIMAGE TYPE Optional Codeとの組み合わせと画像タイプの対応の一覧を示した。

【0057】この時、ファイル情報として図12のテーブルが作成される。これは、フレームメモリ202に格納された画像データを管理するための情報であり、CREATE FILEコマンドにより、ファイル作成時に指定された画像タイプやファイルID等の各種情報を含んでいる。

【0058】S20は、自動変換を行うか否かを設定する。自動変換とは、プリントコマンドによって指定される出力装置がサポートする色空間にインターフェース装置内の画像データを出力装置に出力する際に自動的に変換するものである。

【0059】自動変換は、図13に示したNative Color Space Auto Conversion PAGEコマンドで行うか否か指定する。指定がなければ自動的に色空間変換は行われぬ。

【0060】S30は、プリントコマンドを発行する。また、プリントする出力装置がスロット0に接続されている出力装置、即ち、上述のシステム例においてはCLC103を用いない場合は、スロット切り替えコマンドも同時に発行する。

【0061】S40は、S30で発行されたプリントコマンドに基づき画像入出力制御タスク908、909が起動され、まず接続されるデバイスタイプを図8のConfiguration Table中のデバイスコードに基づき認識する。

【0062】S50は、S30においてスロット切り替えコマンドが発行されているか否かに基づき出力装置のタイプを判定する。インターフェース装置はデフォルトとしてスロット0が動作するように設定されている。しかしながら、スロット切り替えコマンドが発行されている場合はスロットを切り替えスロット1を動作することによりCLC104に画像データを出力する準備をする。

【0063】S60は色変換回路304にS50で判定された画像データを出力する出力装置と出力すべく画像データが格納されているファイルに対応する図12に示したファイル情報に適した色変換回路304内のLUT304-a、304-bと3×3のマトリクス演算用のテーブル304-cを図14に示したように各々所定のテーブルが設定される。

【0064】S70は、通信制御タスク905、906を介して接続デバイスに起動をかけ、画像データが接続デバイスであるカラー複写機との入出力の際、色変換回路304を通してリアルタイムに変換が施される。

【0065】以上の様に本実施例によれば、自動的に最適な色空間変換処理を行うことができる。

【0066】図10に示した上述の処理は、画像合成を行わない時、即ちシングルレイアウトの時に有効な処理である。しかしながら、異なる機器から入力され様々なIMAGE TYPEで格納されている複数の画像を合成して所望の出力装置で出力する場合は、使用することができない。

【0067】以下に、図17を用いて複数の異なる画像タイプの画像をレイアウトしたものをプリントアウトする場合を説明する。色変換回路304は一種類の変換用テーブルしか設定出来ないもので、異なる画像タイプの画像が複数ある場合プリントに先立ち、すべての画像データのタイプを統一しておく必要がある。そこで画像タイプの異なる3つの画像をレイアウトプリントする場合

(図17(A))、まず各々の画像を接続デバイスの色空間に変換しなければならない。図16に示される色空間変換コマンドを用い、変換対象の登録画像のファイルIDと変換するIMAGE TYPE、IMAGE TYPE Option Codeと書き込み先のファイルIDを指定して変換を実行させる。このとき図12の

ファイル情報から得られる画像タイプと登録画像の画像タイプに基づき色変換回路304のLUT304-a, 304-bと3*3のマトリクスのテーブルにデータを設定し、ぐるり回しを実行するのである。(図17

(B))。この作業を三回繰り返し3つの画像タイプを各々変換し、同一の画像タイプでファイルに格納する。そして、格納したファイルを用いて、発行されたプリントコマンドに基づき画像合成処理を行い(図17

(C))、所望の出力装置に出力する。
【0068】なお、画像合成処理は各画像が格納されているファイルからの読み出しを制御することにより簡単に行うことができる。

【0069】なお、本発明に用いる出力機器は、熱エネルギーによる膜沸騰を起こして液滴を吐出するタイプのヘッド及びこれを用いる記録法を有するものでも構わない。

【0070】

【発明の効果】以上のように、本願第1の発明によれば、色空間変換処理を行った画像データを画像タイプと対応させて格納するので、常に画像データの画像タイプを認識することができ、最適な色処理を行うことができる。

【0071】また、本願第2の発明によれば、各々の画像データに適した色空間変換処理を行い、得られた複数の画像データに基づき合成画像を作成するので、入力機器の影響を受けない各々の原稿に忠実な合成画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

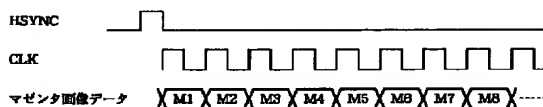
【図1】本発明の一実施例のカラー画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】(a)は図1の101に示す装置の内部構成の一部を詳細に示した図、(b)は色変換回路の構成の1例を示した図である。

【図3】カラー複写機の第一の例を示す図である。

【図4】図3に示すカラー複写機へカラー画像データを*

【図4】



【図9】

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte								
1	第1段カセット情報							
2	第2段カセット情報							
3	第3段カセット情報							
4	第4段カセット情報							
5	第5段カセット情報							
7	手差し情報							

* 出力する際の信号形態を示すタイミングチャートである。

【図5】本実施例のI/F装置と、カラー複写機、フィルムスキャナ間の信号構成の例を示す図である。

【図6】実施例のCPU209の制御プログラムのモジュール構成の例を示す図である。

【図7】本実施例のソフトウェア構成図である。

【図8】カラー複写機・フィルムスキャナのデバイス情報の格納形式及びその内容を示す図である。

【図9】用紙カセットに関する情報の格納形式を示す図である。

【図10】本実施例の色変換処理の1例フローを示す図である。

【図11】ファイル作成用のコマンドCREATEFILEコマンドのフォーマットとパラメータの説明を示す図である。

【図12】登録されているファイル情報を示す図である。

【図13】色変換の自動変換指定コマンドNative Color Spase Auto Conversion PAGEコマンドフォーマットを示す図である。

【図14】カラー複写機のデバイスタイプとファイルタイプと色変換テーブルの関係を示す図である。

【図15】ファイルタイプのコードを示す図である。

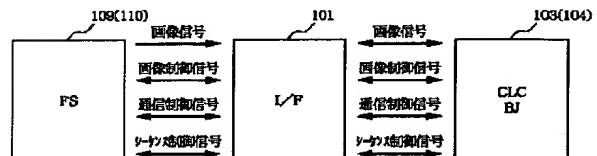
【図16】色変換コマンドの1例を示す図である。

【図17】複数の画像タイプの異なる画像ファイルをレイアウトプリントする際の手順を示す図である。

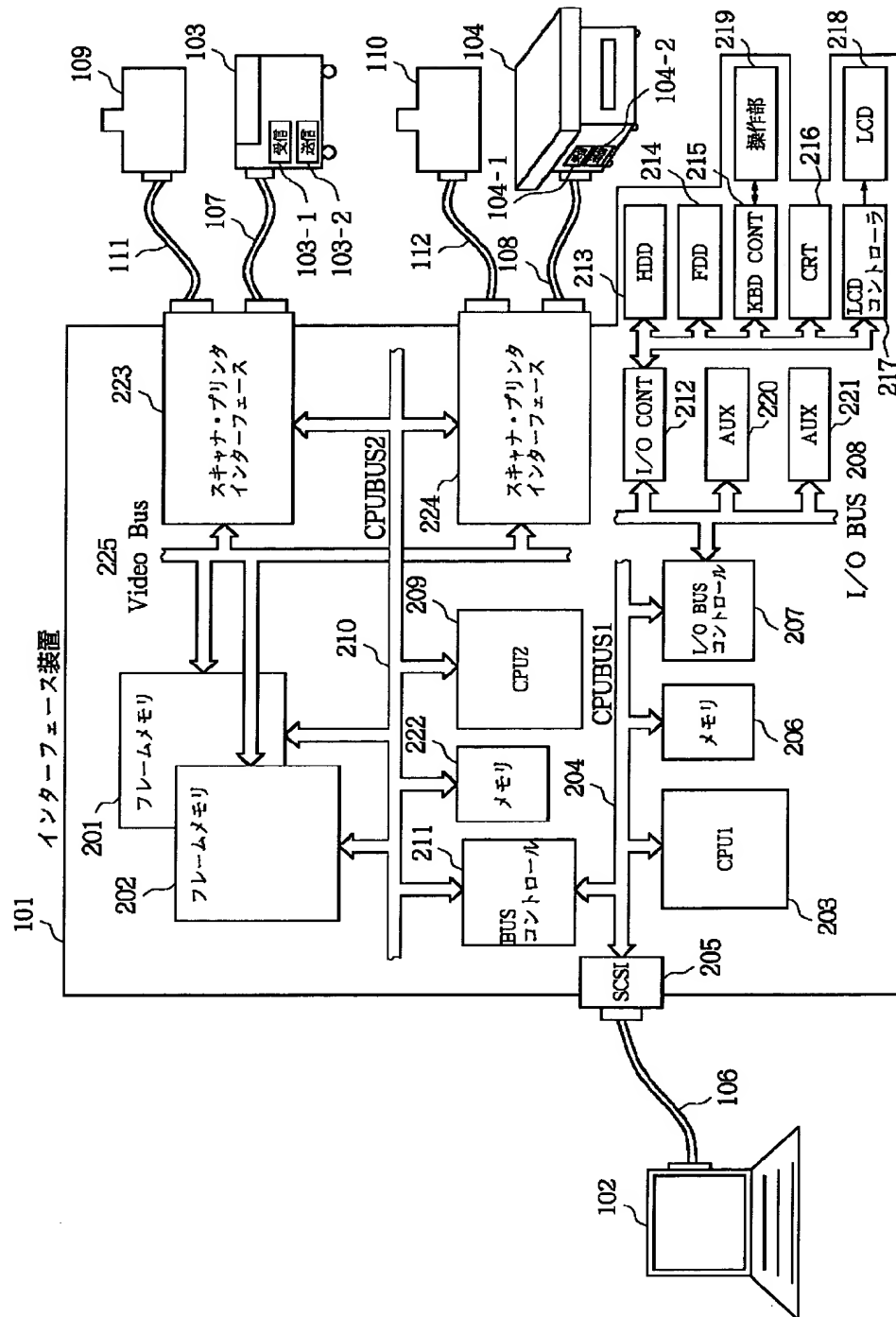
【符号の説明】

- 101 インターフェース装置
- 201 フレームメモリ
- 202 フレームメモリ
- 304 色変換回路
- 305 マスキング色処理回路

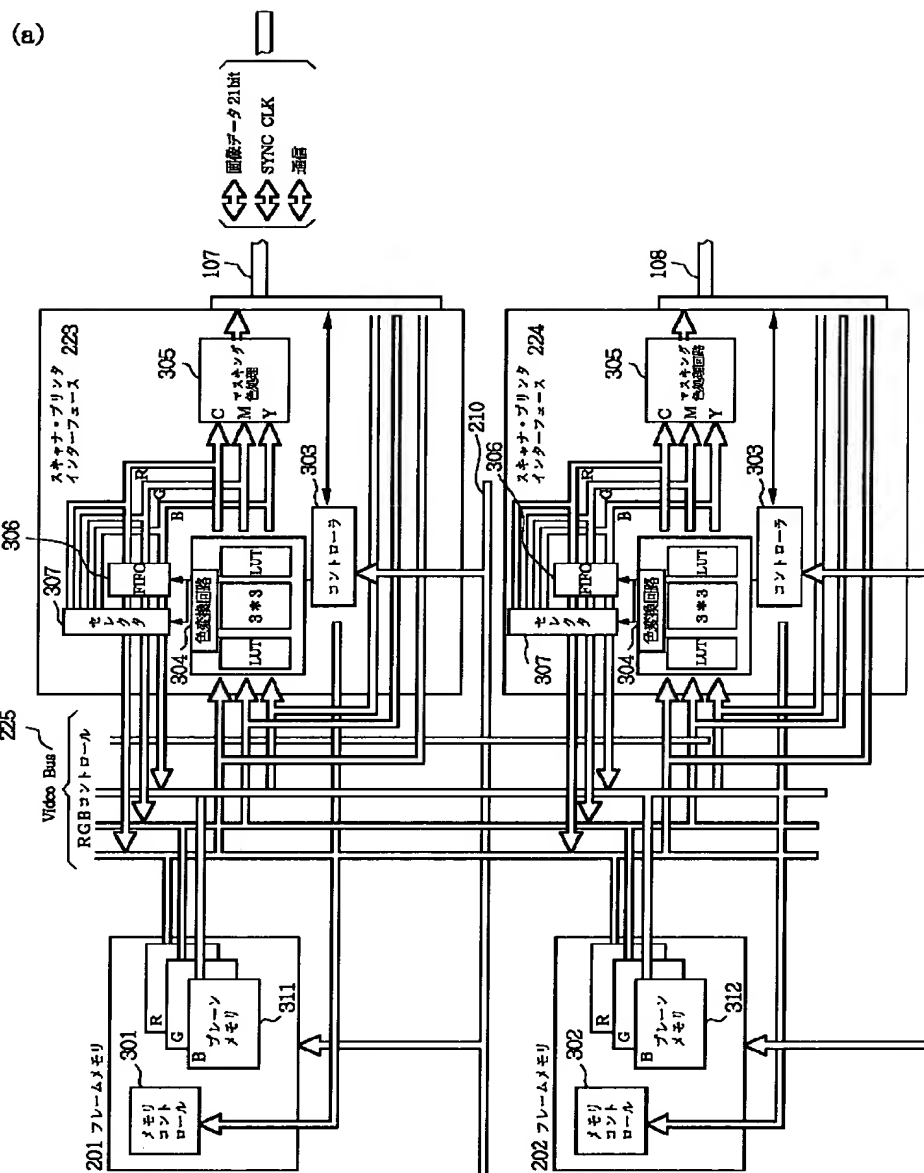
【図5】



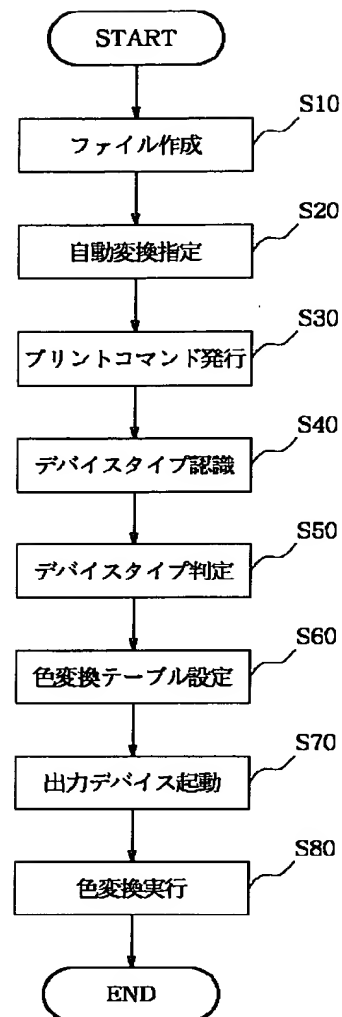
【図1】



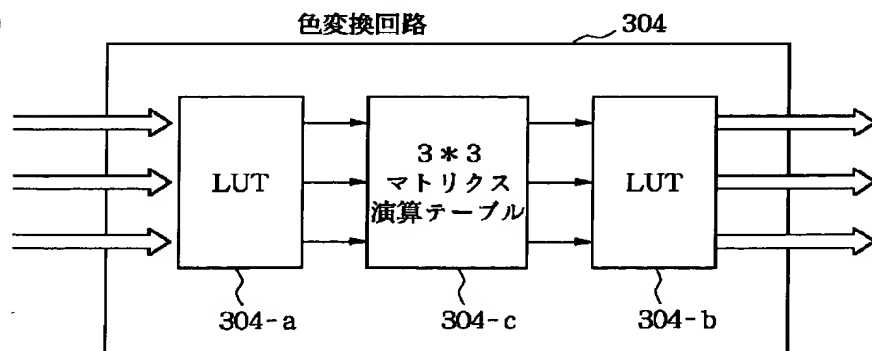
【図 2】



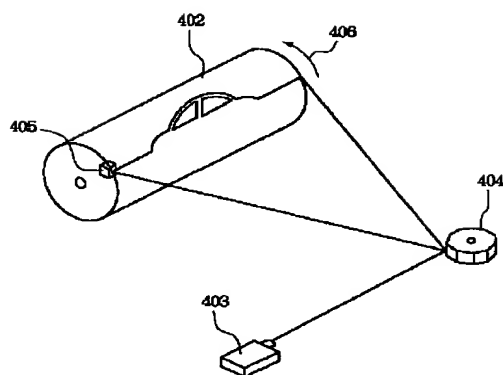
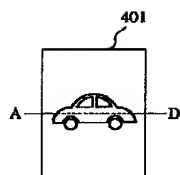
【図 10】



(b)



【図 3】



【图 6】

画像処理部 709	CLC制御部 706	NI制御部 707	FS制御部 708
メモリ管理部 710	ホスト 通信部 705	マスター用 デバイス通信部 703	スレーブ デバイス通信部 704
ブート部 702			
リアルタイムOS 701			

【图 13】

Native Color Space Auto Conversion PAGE								
	7	8	6	4	3	2	1	0
0	Reserved		PAGE CODE (2DN)					
1	PAGE LENGTH (CZH)							
2	自動変換指定							
3	Reserved							

【图8】

- (1) ■ Configuration Table

Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	スロット0			エンジンカード0コード				
1	スロット1			エンジンカード1コード				
2	スロット0			デバイスコード				
3	スロット1			デバイスコード				

- ## (2) ■エンジンカード

エンジンカード名	エンジンカードコード
CLC	00H
BJ	40H
エンジンカード未装着	FFH

- (3) ■デバイスコード

デバイス名	デバイスコード
CLC1	00H
CLC2	01H
BJ	04H
デバイス未接続/ 電源 OFF	FFH

- (4)

Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	スロット0 フィルムデバイスコード							
1	スロット1 フィルムデバイスコード							

- (5) ■フィルムスキャナデバイスコード

フィルムデバイス名	フィルムデバイスコード
FSI	00H
デバイス未接続/ GPI (VCC)	FFH

【图 1-1】

- ## CREATE FILE コマンド

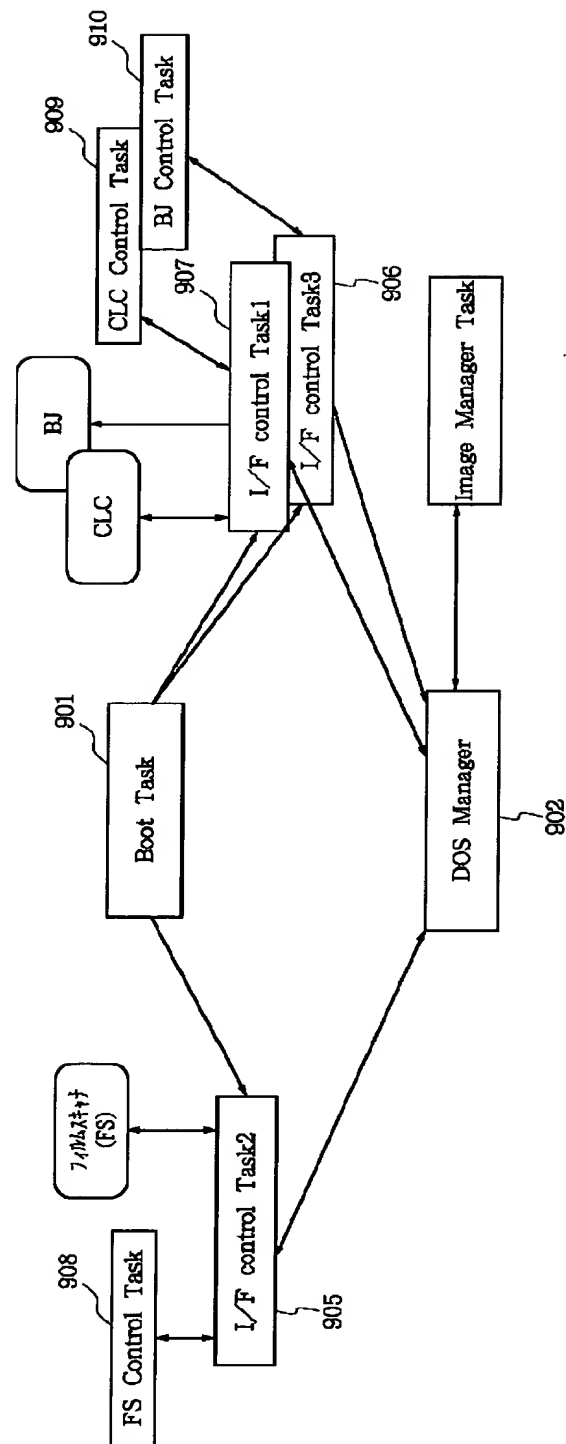
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	コマンドコード (C4H)							
1	LUN							
2	FILE ID							
3	IMAGE TYPE							
4	MEM CLR	登録 Mode	IMAGE TYPE Optional Code					
5	メモリアドレス指定							
6	WIDTH							
7								
8								
9	HEIGHT							

【图 12】

- ## ファイル情報

	7	6	5	4	3	2	1	0
0	コマンドコード (CCH)							
1	LIST FILE PARAMETERS LENGTH							
2	LIST FILE DESCRIPTOR BLOCK LENGTH							
3	Reserved							
4	画像メモリ残り容量 (バイト)							
5								
6								
7								
8	FILE ID							
9	IMAGE TYPE							
10	WIDTH (2バイト)							
11								
12	HEIGHT (2バイト)							
13								
14	FILE STATUS							
15								
16	Volume No (4ビット)				入出力タイプ (4ビット)			
17	Reserved							
18	IMAGE TYPE Optional Code							
19	FILE TYPE							
20	圧縮画像タイプ							
21	(MSB)							
22	COMPRESSED IMAGE SIZE (4バイト)							
23								
24	(LSB)							
25	以降フィールド6~20の繰り返し							
:								
*								

【図7】



【図 14】

■ CLC103 で入力するときの色変換テーブル

入力デバイス	登録ファイルタイプ	LUT-a	3*3	LUT-b
CLC103-RGB	CLC103-RGB	a1 のベキ乗	103 103 matrix	a1 の逆ベキ乗
CLC103-RGB	CLC104-RGB	a1 のベキ乗	103 104 matrix	a2 の逆ベキ乗
CLC103-RGB	MonitorA-RGB	a1 のベキ乗	103 MTRA matrix	a3 の逆ベキ乗
CLC103-RGB	MonitorB-RGB	a1 のベキ乗	103 MTRB matrix	a4 の逆ベキ乗

■ CLC104 で入力するときの色変換テーブル

入力デバイス	登録ファイルタイプ	LUT-a	3*3	LUT-b
CLC104-RGB	CLC104-RGB	a2 のベキ乗	104 104 matrix	a2 の逆ベキ乗
CLC104-RGB	CLC103-RGB	a2 のベキ乗	104 103 matrix	a1 の逆ベキ乗
CLC104-RGB	MonitorA-RGB	a2 のベキ乗	104 MTRA matrix	a3 の逆ベキ乗
CLC104-RGB	MonitorB-RGB	a2 のベキ乗	104 MTRB matrix	a4 の逆ベキ乗

■ CLC103 で出力するときの色変換テーブル

登録ファイルタイプ	出力デバイス	LUT-a	3*3	LUT-b
CLC104-RGB	CLC103-RGB	a2 のベキ乗	104 103 matrix	a1 の逆ベキ乗
CLC103-RGB	CLC103-RGB	a1 のベキ乗	103 103 matrix	a1 の逆ベキ乗
MonitorA-RGB	CLC103-RGB	a3 のベキ乗	MTRA 103 matrix	a1 の逆ベキ乗
MonitorB-RGB	CLC103-RGB	a4 のベキ乗	MTRB 103 matrix	a1 の逆ベキ乗

■ CLC104 で出力するときの色変換テーブル

登録ファイルタイプ	出力デバイス	LUT-a	3*3	LUT-b
CLC104-RGB	CLC104-RGB	a2 のベキ乗	104 104 matrix	a2 の逆ベキ乗
CLC103-RGB	CLC104-RGB	a1 のベキ乗	103 104 matrix	a2 の逆ベキ乗
MonitorA-RGB	CLC104-RGB	a3 のベキ乗	MTRA 104 matrix	a2 の逆ベキ乗
MonitorB-RGB	CLC104-RGB	a4 のベキ乗	MTRB 104 matrix	a2 の逆ベキ乗

【図 16】

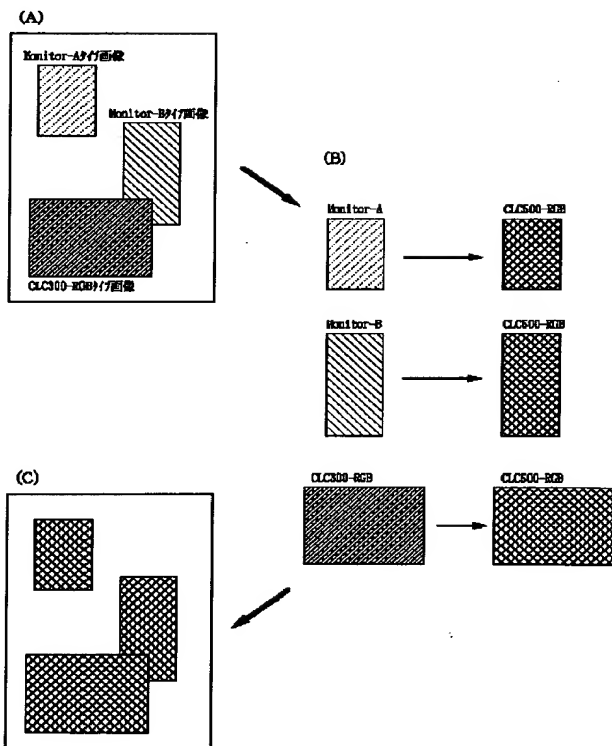
色空間変換コマンド							
	7	6	5	4	3	2	1 0
0	画像識別 Code (25H)						
1	PARAMETER LENGTH (11H)						
2	FILE IDENTIFIER						
3	Reserved						
4	Reserved						
5	Reserved						
6	Reserved						
7	Reserved						
8	Reserved						
9	Reserved						
10	Reserved						
11	Reserved						CLR
12	色空間変換画像 FILE IDENTIFIER						
13	IMAGE TYPE						
14	IMAGE TYPE Optional Code						
15	Reserved						
16	Reserved						
17	Reserved						
18	Reserved						

【図 15】

●イメージタイプ一覧

IMAGE TYPE	IMAGE TYPE OPTION CODE	画像タイプ
0	0	ビットマップ
1	1	Reserved
2	0	CLC104/103 RGB
	1	CLC103 DeviceRGB
	2	CLC104 DeviceRGB
	3	Reserved
	4	Monitor-A
	5	Monitor-B

【図 17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/66

3 1 0

H 0 4 N 1/46

C